

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.


**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PAJ 1994 to today

Record 1 of 1



 (19) JAPANESE PATENT OFFICE	(11) Publication Number: 10154658 JP A
	(43) Date of publication: 19980609
(51) int. Cl : H01L021-027 (ics) G03F007-20	
(21) Application Information: 19970807 JP 09-213266	(71) Applicant: USHIO INC
(22) Date of filing: 19970807	(72) Inventor: TANAKA YONETA KAI HIROMI
(32) Priority Date: 19960927	(30) Priority Information: 19960927 JP 08-255846
(54) PROXIMITY ALIGNER WITH CHANGEABLE IRRADIATION ANGLE	
(57) Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a proximity aligner with light irradiation angle to a work can be changed. SOLUTION: A light emitting part 10b is fixed on a base 21. A light source 10a is axially supported by bearings 26 and 27. Light emitted by a lamp 1 is condensed by an oval converging mirror 2 and emitted to a work W through a mask M. Both ends of the base 21 are engaged in guides of arms 22 and 23 in the shape of an arc. The work W is irradiated with light from the slanting direction by inclining the light emitting part 10b by rotating the base 21. The light source 10a is supported by the bearings 26 and 27 and is maintained vertically even when the base 21 is tilted. By limiting the direction of movement of the light source 10a the horizontal direction by a ball spline or the like and by moving the light source 10a by a driving means (not shown), the light emitting part 10b can be tilted with the light source 10a kept vertically.	
CD-Volume: MIJP9806PAJ JP 10154658 A 001	Copyright: JPO 19980609

PAJ Result

End Session



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-154658

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 1 L 21/027
G 0 3 F 7/20

識別記号

5 2 1

F I

H 0 1 L 21/30

G 0 3 F 7/20

5 0 9

5 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-213266
(22) 出願日 平成9年(1997) 8月7日
(31) 優先権主張番号 特願平8-255846
(32) 優先日 平8(1996) 9月27日
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000102212
ウシオ電機株式会社
東京都千代田区大手町 2丁目 6番 1号 朝
日東海ビル19階
(72) 発明者 田中 米太
神奈川県横浜市青葉区元石川町6409 ウシ
オ電機株式会社内
(72) 発明者 甲斐 広海
神奈川県横浜市青葉区元石川町6409 ウシ
オ電機株式会社内
(74) 代理人 弁理士 長澤 俊一郎

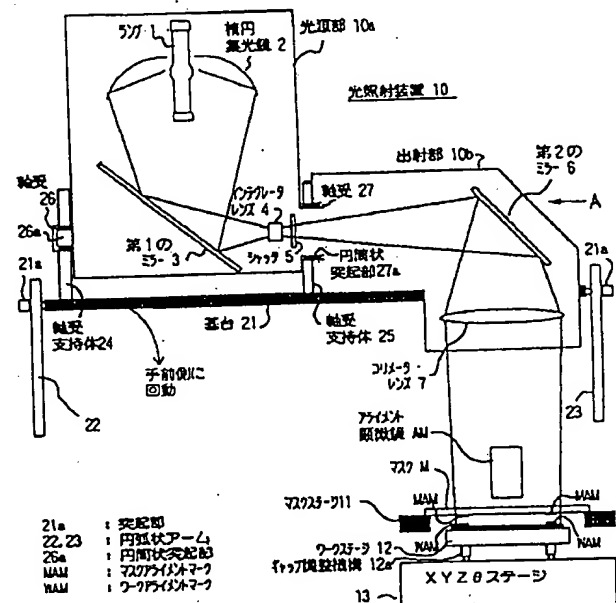
(54) 【発明の名称】 照射角度を変えられるプロキシミティ露光装置

(57) 【要約】

【課題】 ワークへの光の照射角度を変えることができるプロキシミティ露光装置を提供すること。

【解決手段】 出射部10bは基台21上に固定され、光源部10aは軸受26、27により軸支されている。ランプ1が放出する光は楕円集光鏡2で集光され、マスクMを介してワークWに照射される。基台21の両端部は円弧状アーム22、23のガイドに係合しており、基台21を回動させることで出射部10bが傾きワークWに斜め方向から光を照射することができる。光源部10aは軸受26、27により支持されており、基台21を傾けても光源部10aのランプを垂直状態に保持できる。また、ボールスプライン等で光源部10aの移動方向を水平方向に規制し、図示しない駆動手段により光源部10aを移動させることにより、光源部10aを垂直に保持したまま出射部10bを傾けることもできる。

本発明の実施例のプロキシミティ露光装置の全体構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外線を含む光を放出する光照射部と、マスクと、該マスクを保持するマスクステージと、ワークと、該ワークを保持するワークステージとを備えたプロキシミティ露光装置において、上記光照射部からの光がワークに対して斜め方向から照射されるように光照射部を傾ける機構を設けたことを特徴とするプロキシミティ露光装置。

【請求項2】 紫外線を含む光を放出する光照射部と、マスクと、該マスクを保持するマスクステージと、ワークと、該ワークを保持するワークステージとを備えたプロキシミティ露光装置において、上記光照射部を固定する傾斜台と、傾斜台を回動案内を介して回動可能に保持するベースと、

上記傾斜台に回転軸受けを介して回転可能に接続され、放電ランプから放出される紫外光を含む光を上記光照射部に供給する光源部と、

上記光源部の駆動方向を水平方向に規制する水平方向案内手段と、光源部を上記水平方向案内手段に沿って水平方向に駆動する駆動手段と、

上記水平方向案内手段を保持する保持手段と、

上記保持手段を、直動案内手段を介して上下方向に移動可能に支持する支持手段とを備え、

上記駆動手段を駆動することにより、光源部を垂直に保持したまま、上記光照射部を傾け、該光照射部からの光がワークに対して斜め方向から照射されるようにしたことを特徴とするプロキシミティ露光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、マスクを通した光をワークに照射して露光するプロキシミティ露光装置に関し、さらに詳細には、ワークに照射する光の角度を変えることができるプロキシミティ露光装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 半導体素子や液晶画面、あるいは、一枚の基板の上に多種多数の電気素子を製作して一つのモジュールにするマルチチップ・モジュール等、ミクロンサイズの加工が必要である様々の電気部品の製作工程に露光工程が用いられている。上記露光工程における露光方式の一つにマスクとワークの間にわずかな間隙を設けた状態で平行光を照射するプロキシミティ露光方式がある。プロキシミティ露光方式は、密着露光方式に比べ、マスクとワークが接触しないためにマスクに汚れが付きにくく、マスクが長寿命であるという利点を持つ。

【0003】 図8はプロキシミティ露光装置の概略構成を示す図である。同図において、10は光照射装置であり、光照射装置10は、紫外線を含む光を放射する超高圧水銀ランプ等の放電ランプ1と、楕円集光鏡2と、第

1のミラー3と、インテグレートレンズ4とシャッタ5と、第2のミラー6と、コリメータレンズ7から構成されている。そして、放電ランプ1が放射する紫外光を含む光は、楕円集光鏡2で集光され、第1のミラー3で反射し、インテグレートレンズ4に入射する。インテグレートレンズ4から出た光は、シャッタ5を介してさらに第2のミラー6で反射し、コリメータレンズ7を介して光照射装置10から出射する。11はマスクステージであり、マスクステージ11にはマスクMが載置・固定される。12はワークステージ、12aはギャップ調整機構、13はXYZθステージ、Wはワークであり、ワークWはワークステージ12上に載置固定される。

【0004】 AMはアライメント顕微鏡であり、アライメント顕微鏡AMによりマスクMのマスクアライメントマークMAMと、ワークWのワークアライメントマークWAMを観察し、マスクMとワークWのアライメントを行ったのち、マスクMを介して上記光照射装置から紫外光を含む光を照射する。XYZθステージ13は、図示しないステージ駆動機構により駆動され、ワークステージ12をXYZθ（Xは図8の左右方向、Yは同図の前後方向、Zは同図の上下方向、θはワークステージ面に垂直な軸を中心とした回転）に移動させる。また、ギャップ調整機構12aはマスクMとワークWを所定の間隙で平行状態にセットするために設けられたものであり、本出願人が先に特開平7-74096号公報に開示した間隙設定機構等を使用して実現することができる。

【0005】 図8において、ワークWへの露光は次のように行われる。まず、マスクMをマスクステージ11の所定の位置にセットし固定する。次に、XYZθステージ13を駆動してワークステージ12を下降させ、ワークWをワークステージ12に載置する。ついで、XYZθステージ13を駆動してワークステージ12を上昇させ、ワークWをマスクMに接触させたのち、ワークWをさらに上昇させる。これにより、ギャップ調整機構12aが変位して、マスクMの全面がワークWと接触し、マスクMとワークWの傾きは一致する。

【0006】 次に、ギャップ調整機構12aの変位状態を保持させたままで、XYZθステージ13を駆動してワークステージ12を所定量下降させる。これにより、マスクMとワークWは平行にかつその間隔が一定に設定される。ワークWとマスクMの間隔が一定値に設定されると、アライメント顕微鏡AMによりマスクM上に印されたマスクアライメントマークMAMとワークW上に印されたアライメントマークWAMを観察し、XYZθステージ13を駆動してワークステージ12をXYθ方向に移動させ、マスクアライメントマークMAMとワークアライメントマークWAMの位置を一致させ、光照射部10より紫外光を含む光をマスクM上に照射しワークWを露光する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、図9に示すように、段差部分に配線パターンがあるワークに紫外線を含む光を照射して露光したり、あるいは、立体構造のワークに紫外線を含む光を照射して露光することが要求されるようになってきた。上記ワークに紫外線を含む光を照射して露光する場合、マスクに対して垂直に光を照射しても段差部分を十分に露光することができない。すなわち、図10(a)(b)に示すように段差部分があるワークを露光する場合には、光を斜めから照射しないと段差部分あるいは垂直面を十分に露光することはできない。

【0008】前記した従来のプロキシミティ露光装置においては、光照射装置10がマスクステージ11およびXYZ θ ステージ13の上方に固定的に設置されており、紫外線を含む光をマスクMおよびワークW面に斜めから照射することはできず、上記した要求に応えることができなかった。本発明は上記した事情を考慮してなされたものであり、本発明の第1の目的は、ワークへの光の照射角度を変えることができるプロキシミティ露光装置を提供することである。本発明の第2の目的は、放電ランプを備えた光源部を垂直状態に保持したまま、ワークに対する照射角度を任意に設定・位置決めすることが可能であり、外力が加わっても設定した照射角度からずれることがないプロキシミティ露光装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を本発明においては、次のように解決する。

(1) 紫外線を含む光を放出する光照射部と、マスクと、該マスクを保持するマスクステージと、ワークと、該ワークを保持するワークステージとを備えたプロキシミティ露光装置において、上記光照射部からの光がワークに対して斜め方向から照射されるように光照射部を傾ける機構を設ける。上記のように光照射部を傾ける機構を設け、光をワークの斜め方向から照射できるようにすることにより、前記したワークの段差部分等に斜め方向から光を照射することができ、段差のあるワークやその他斜め方向から光を照射するワークに効果的に光を照射することができる。

(2) 光照射部を固定する傾斜台と、傾斜台を回動案内を介して回動可能に保持するベースと、上記傾斜台に回転軸受けを介して回転可能に接続され、放電ランプから放出される紫外光を含む光を上記光照射部に供給する光源部と、上記光源部の駆動方向を水平方向に規制する水平方向案内手段と、光源部を上記水平方向案内手段に沿って水平方向に駆動する駆動手段と、上記水平方向案内手段を保持する保持手段と、上記保持手段を、直動案内手段を介して上下方向に移動可能に支持する支持手段とを設ける。そして、上記駆動手段を駆動することにより、光源部を垂直に保持したまま、上記光照射部を傾

け、該光照射部からの光をワークに対して斜め方向から照射する。上記構成とすることにより、放電ランプを備えた光源部を垂直状態に保持したまま、ワークに対する照射角度を任意に設定・位置決めすることができる。また、光源部に外力が加わった場合でも、光源部を垂直に維持することができ、ランプハウスに対して外力が加わった場合でも、設定した照射角度からずれることがない。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施例のプロキシミティ露光装置の全体構成を示す図である。同図において、10aは光源部、10bは出射部であり、光源部10a、出射部10bで光照射装置10を構成している。光源部10aおよび出射部10bには、前記図8と同様、紫外線を含む光を放射する超高压水銀ランプ等の放電ランプ1と、楕円集光鏡2と、第1のミラー3と、インテグレートレンズ4とシャッタ5と、第2のミラー6と、コリメータレンズ7が設けられている。そして、放電ランプ1が放射する紫外光を含む光は、楕円集光鏡2で集光され、第1のミラー3で反射し、インテグレートレンズ4に入射する。インテグレートレンズ4から出た光は、シャッタ5を介してさらに第2のミラー6で反射し、コリメータレンズ7を介して光照射装置10から出射する。

【0011】11はマスクステージ、12はワークステージ、12aはギャップ調整機構、13はXYZ θ ステージ、Mはマスク、Wはワークであり、マスクMはマスクステージ11上に載置固定され、ワークWはワークステージ12上に載置固定される。AMはアライメント顕微鏡であり、アライメント顕微鏡AMによりマスクMのマスクアライメントマークMAMと、ワークWのワークアライメントマークWAMを観察し、マスクMとワークWのアライメントを行ったのち、マスクMを介して上記光照射装置10から紫外光を含む光を照射する。XYZ θ ステージ13は、前記したように、図示しないステージ駆動機構により駆動されワークステージ12をXYZ θ 方向に移動させる。また、ギャップ調整機構12aは前記したようにマスクMとワークWを所定の間隙で平行状態にセットするために使用される。

【0012】出射部10bは基台21上に固定されており、基台21の左右両側の突起部21aは、図示しない支持部材に固定された円弧状アーム22、23に設けられたガイドに係合しており、基台21は円弧状アーム22、23のガイドに沿って手前側に回動する。また、基台21には軸受支持体24、25が取り付けられており、軸受支持体24、25には、第1、第2の軸受26、27が取り付けられている。第1の軸受26は、光源部10aの第1の円筒状突起部26aを回転可能に支持しており、また、第2の軸受27は光源部10aの第2の円筒状突起部27aを回転可能に支持している。こ

のため、光源部10aは上記第1、第2の円筒状突起部26a、27aの中心を結ぶ線を軸として回転できる。第2の軸受け27、第2の円筒状突起部27aは中空であり、内部を同図に示すようにインテグレートレンズ4から出射した光が通過する。

【0013】図2は上記光照射部の外観図、図3はその分解図、図4は光照射部を図1のA方向から見た図であり、同図は円弧状アーム22、23に沿って基台21が略45°回動した状態を示している。次に図2、図3、図4により本実施例の光照射部の構成についてさらに詳細に説明する。

【0014】図2、図3に示すように、基台21の4隅には突起部21aが設けられており、前記したように、突起部21aは円弧状アーム22、23に形成された円弧状のガイド22a、23aに係合している。このため基台21は上記円弧状のガイド22a、23aに沿って回動する。基台21には、図3に示すように第1の開口部21b、第2の開口部21cが設けられている。出射部10bは基台21に取り付けられ、出射部10bの光出射口部30が上記第1の開口部21bに嵌合する。また、基台21には軸受支持体24、25が取り付けられており、光源部10aの前記した円筒状突起部26a、27aを軸支する第1、第2の軸受26、27が上記軸受支持体24、25に取り付けられる。出射部10bには穴32が設けられており、穴32に上記第2の軸受27が嵌合する。

【0015】本実施例の光照射装置10を組み立てるには、基台21の突起部21aを円弧状アーム22、23のガイド22a、23aに係合させて、基台21を円弧状アーム22、23に取り付けるとともに、図3に示すように、基台21の開口部21bに出射部10bの光出射口30を嵌合して、出射部10bを基台21に固定する。ついで、光源部10aに取り付けられた第2の軸受27を上記出射部10bの穴32に嵌合し、第1、第2の軸受26、27を軸受支持体24、25に固定する。これにより、図2に示す本実施例の光照射部が組み立てられる。本実施例の光照射部は、上記のように光源部10aが第1、第2の軸受26、27により基台21に対して回転可能に取り付けられているので、基台21が円弧状アーム22、23に沿って回動したとき、光源部10aの放電ランプ1を垂直に保持することができる。

【0016】図4は、基台21を略45°傾けたときの状態を示す図であり、同図に示すように、基台21を傾けるとそれに応じて出射部10bも、傾き被照射体に斜めから光を照射することができる。このとき、光源部10aは同図に示すように垂直に保持される。点灯時、放電ランプが垂直状態に保持されていれば、アークは図5(a)に示すように電極間で正常な形状に維持されるが、放電ランプが傾くと図5(b)に示すようにアークの形状が変形する。このようにアークの形状が変形する

と、ランプの管壁の温度が上昇し、放電ランプが破裂する可能性がある。このため、点灯時、放電ランプを垂直に維持する必要があるが、上記のような構造とすることにより、放電ランプを垂直に保持することができ、放電ランプの破裂を避けることができる。なお、光源部10aを常に垂直状態に保持するには、例えば、光源部10aの下部に重り等を取り付けられればよい。また、円弧状アーム22、23の円弧の中心部Oは、光照射面の中心部と略一致するように設定されている。よって、出射部10bから出射される光の光軸が、基台21を回動させても常に光照射面の略中心部を通るので、以下に示す露光が確実に行えることになる。

【0017】次に本実施例のプロキシミティ露光装置による露光処理について説明する。図1に戻り、まず、マスクMをマスクステージ11の所定の位置にセットし固定する。次に、XYZθステージ13を駆動してワークステージ12を下降させ、例えば、前記図10(a)に示すような段差部分のあるワークWをワークステージ12に載置する。ついで、前記した手順で、マスクMとワークWを平行にかつその間隔が一定になるようにセットし、マスクM上に印されたマスクアライメントマークMAMとワークW上に印されたワークアライメントマークWAMの位置を一致させる。

【0018】次に、基台21を水平状態にセットし、マスクMを介してワークWに垂直方向から光を1ショット照射する。ついで、基台21を前記した円弧状アーム22、23のガイドに沿って回動させて前記図4に示したように出射部10bを傾け、ワークWの段差部分に光が当たるように、斜めから光を1ショット照射する。これによりワークWの段差部分を露光することができる。なお、上記説明では、段差のあるワークに対して斜めから光を照射して露光する場合について説明したが、例えば、液晶基板に斜めから光を照射し、配向膜の光配向処理等を行うこともできる。また、上記実施例では、マスクを水平に保持して露光する場合について説明したが、マスクステージを傾ける機構を設け、前記図10(a)(b)に示す形状のワークを露光する際、ワークに対してマスクを傾けて露光してもよい。

【0019】図6は本発明の第2の実施例のプロキシミティ露光装置の構成を示す図であり、本実施例は、モータ等から構成される駆動機構を用い、光源部を垂直に保持しながら出射部を傾ける機構を備えた実施例を示している。図6において、41はベースであり、ベース41のA部分は開口しており、ベース41の両側にはRガイド支持部41a、41bが設けられている。また、Rガイド支持部41a、41bには、円弧状のRガイド42が取り付けられており、Rガイド42には、Rガイド42に沿って移動可能なRガイドベ어링サポータ43a、43bが取り付けられている（同図ではRガイドが一つしか示されていないが、Rガイド支持部41a、4

1 bのそれぞれにRガイドが設けられている)。

【0020】Rガイドベアリングサポータ43 a, 43 bには、傾斜台40が取り付けられており、Rガイドベアリングサポータ43 a, 43 bがRガイド42に沿って移動すると傾斜台40は傾斜する。また、Rガイドベアリングサポータ43 bには、傾斜角度指示指針44が取り付けられ、またRガイド支持部41 bには角度表示目盛り45が記されている。傾斜台40上には、出射部10 bと、軸受け支持体24, 25が取り付けられており、軸受け支持体24, 25には第1、第2の軸受26, 27が取り付けられ、第1、第2の軸受26, 27により光源部載置台46が回転可能に支持されている。すなわち、光源部載置台46は第1、第2の軸受26, 27の中心を結ぶ軸を中心として回転する。

【0021】光源部載置台46には、一点鎖線で示した光源部10 aが載置され、傾斜台40の光源部載置台46の下側は開口している。なお、光源部10 aと出射部10 bには、前記図1に示したように、紫外光を含む光を放射する放電ランプと楕円集光鏡と、第1のミラーと、インテグレートレンズとシャッタと、第2のミラーと、コリメータレンズが設けられている。また、出射部10 bの下側には、前記図1に示したように、マスクステージ11とワークステージ12が配置されており、出射部10 bから放射される光がマスクステージ11に載置されたマスクMを介してワークW上に照射される。また、ベース41には移動板支持体47が取り付けられており、移動板支持体47には、直線ガイド48を介して移動板49が取り付けられている。このため、移動板49は、上記直線ガイド48に沿って上下方向に移動可能である。

【0022】なお、図6には図示していないが、移動板支持体47の裏面側には重りが上下方向に移動可能に設けられており、移動板49と上記重りはワイヤ等で連結され、ワイヤは移動板支持体47の上に取り付けられた滑車により支持されている(上記重り、滑車、ワイヤについては、図7で後述する)。移動板49には、ボールねじ50とボールスプライン51が取り付けられており、ボールねじ50は移動板49とともに移動するモータ52により回転駆動される。モータ52はブレーキ付きモータであり、カップリングを介してボールねじ50に連結されている。

【0023】ボールねじ50にはボールねじベアリング部53が係合しており、ボールねじベアリング部53に光源部載置台46が取り付けられている。また、ボールスプライン51には、光源部載置台46がボールスプライン51の軸方向に移動可能に取り付けられている。したがって、モータ52を駆動すると、光源部載置台46は垂直状態を保持したままボールスプライン51の軸方向に移動し、また、傾斜台40および出射部10 bはRガイド42に沿って移動し傾斜する。

【0024】図7は本実施例において、傾斜台40、出射部10 bを傾けたときの状態を説明する図である。同図(a)は傾きが0°の状態、同図(b)は傾きが45°の場合を示しており、図6に示したものと同一のものには同一の符号が付されており、同図では、モータ52は省略されている。同図に示すように、移動板支持体47の移動板49の裏面側には重り54が設けられており、移動板支持体47の上部には滑車55が取り付けられている。そして、滑車55にワイヤ56が掛けられており、ワイヤ56の両端に移動板49と重り54が取り付けられている。重り54の重さは、〔移動板49+モータ52+ボールねじ50+ボールスプライン51〕と略等しくされ、重り54により、移動板49等の重量を相殺することができる。このため、傾斜台が傾いたときでも、ボールねじ50とボールスプライン51には移動板49とモータ52の重さがかからず、ボールねじ50とボールスプライン51にまげ力が働くことを防ぐことができる。

【0025】さて、図7(a)の状態からモータ52を駆動すると、ボールねじ50が回転しボールねじベアリング部53が同図の右方向に移動し、これに固定された光源部載置台46も移動する。光源部載置台46はボールスプライン51により姿勢が規制されているので、ボールスプライン51に平行に移動する。一方、傾斜台40は光源部載置台46と2個の軸受26, 27によって連結されているので、光源部載置台46が水平方向に移動するに従って、傾斜台40はRガイド42に沿って傾斜する。また、上記のように傾斜台40が傾斜すると、光源部載置台46を下方に移動させる力が働き、ボールねじ50、ボールスプライン51が取り付けられた移動板49が下降する。

【0026】以上のように、モータ52を駆動してボールねじ50を回転させることにより、図7(b)に示すように傾斜台40に固定された出射部10 bは、2個の軸受26, 27の中心軸を中心に回転移動し、光源部10 aは光源部載置台46に固定されて垂直状態を維持したまま下方に移動する。傾斜台40が傾くとそれとともに傾斜角度指示針44が移動し、Rガイド支持部41 bに記された角度表示目盛り45により傾斜角度が表示される。上記角度表示目盛り45により傾斜角度を確認し、設定した傾斜角度まで出射部10 bが傾いたときモータ52を停止する。これによりモータ52にブレーキがかかり、出射部10 bは所定の角度で固定される。

【0027】本実施例においては、上記のように、光源部10 aがボールスプライン51により保持された光源部載置台46に載置されているので、光源部10 aに外力が加わった場合でも、光源部10 aを垂直に維持することができ光源部10 aが傾くことがない。ボールねじ50をモータ52により駆動・停止させることで、ワークに対する照射角度を任意に設定・位置決めすることが

でき、ランプハウスに対して外力が加わった場合でも、設定した照射角度からずれることがない。

【0028】また、傾斜台40はRガイド42に沿って移動するので、垂直照射時と斜め照射時のいずれにおいても、光源部10aからの照射中心は変化せず、ワークをワークステージの所定の位置で精度よく露光することができる。本実施例のプロキシミティ露光装置による露光処理は、前記第1の実施例で説明したのと同様であり、斜め方向から光を照射して露光する場合には、モータ52を駆動して、出射部10bをワークに対して所望の角度に傾け、段差のあるワークの段差部分、あるいは、液晶基板等を露光する。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては以下の効果を得ることができる。

(1) 光照射部を傾ける機構を設け、光をワークの斜め方向から照射できるようにしたので、前記したワークの段差部分等に効果的に光を照射することができる。また、液晶基板の配向膜の光配向等に利用することもできる。

(2) 水平方向案内手段に沿って光源部を水平方向に駆動する駆動手段を設けたので、該駆動手段を駆動・停止させることで、ワークに対する照射角度を任意に設定・位置決めすることができる。また、ランプハウスに対して外力が加わった場合でも、設定した照射角度からずれることがない。

【0030】(3) 光源部を、水平移動案内により水平方向に移動が規制された光源部載置台に載置しているので、光源部に外力が加わった場合でも、光源部を垂直に維持することができる。

(4) 傾斜台を回動案内に沿って移動させることにより、垂直照射時と斜め照射時のいずれにおいても、光源部からの照射中心は変化せず、ワークをワークステージの所定の位置で精度よく露光することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のプロキシミティ露光装置の全体構成を示す図である。

【図2】本発明の実施例の光照射部の外観図である。

【図3】本発明の実施例の光照射部の分解図である。

【図4】本発明の実施例の光照射部が傾いた状態を示す図である。

【図5】ランプが傾いたときのアークの状態を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施例を示す図である。

【図7】第2の実施例の光照射部が傾いた状態を示す図である。

【図8】従来のプロキシミティ露光装置の概略構成を示す図である。

【図9】段差部分のあるワークの一例を示す図である。

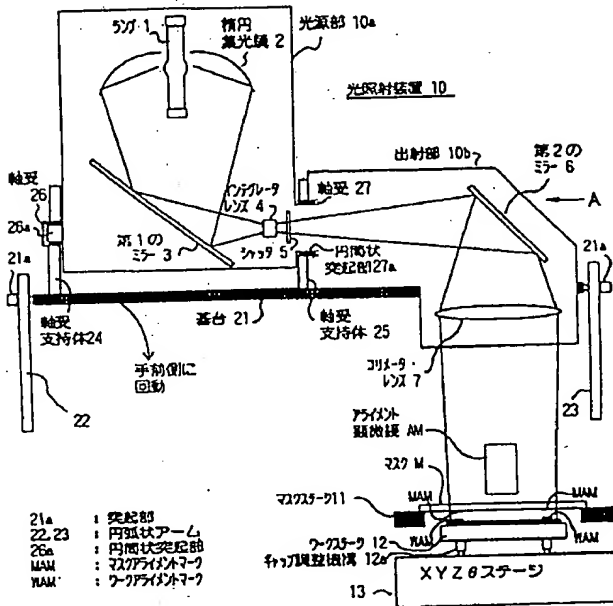
【図10】段差部分のあるワーク等を露光する場合の光の照射方向を説明する図である。

【符号の説明】

1	放電ランプ
2	楕円集光鏡
3	第1のミラー
4	インテグレートレンズ
5	シャッタ
6	第2のミラー
7	コリメータレンズ
10	光照射装置
10a	光源部
10b	出射部
11	マスクステージ
12	ワークステージ
12a	ギャップ調整機構
13	X Y Z θステージ
21	基台
21a	突起部
22, 23	円弧状アーム
22a, 23a	ガイド
24, 25	軸受支持体
26, 27	第1、第2の軸受
26a	円筒状突起部
27a	円筒状突起部
41	ベース
41a, 41b	Rガイド支持部
42	Rガイド
43a, 43b	Rガイドベアリングサポータ
40	傾斜台
44	傾斜角度指示指針
45	角度表示目盛り
46	光源部載置台
47	移動板支持体
48	直線ガイド
49	移動板
50	ボールねじ
52	モータ
53	ボールねじベアリング部
51	ボールスプライン
54	重り
55	滑車
56	ワイヤ
M	マスク
W	ワーク
AM	アライメント顕微鏡
MAM	マスクアライメントマーク
WAM	ワークアライメントマーク

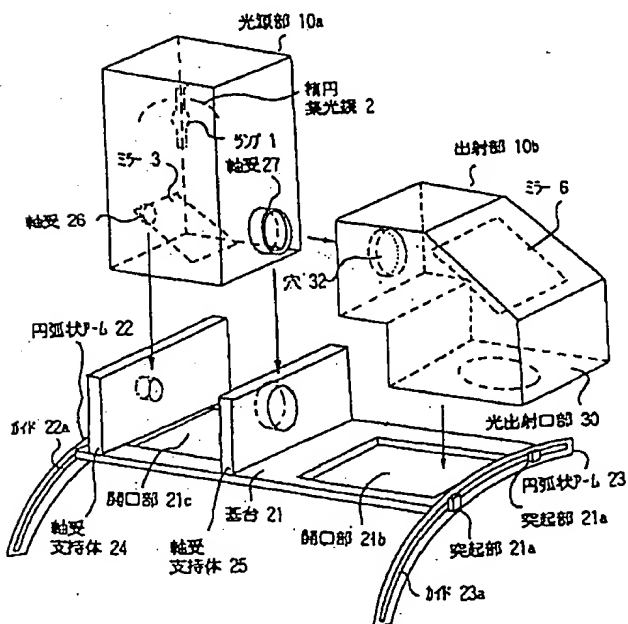
【図1】

本発明の実施例のプロキシミティ露光装置の全体構成を示す図



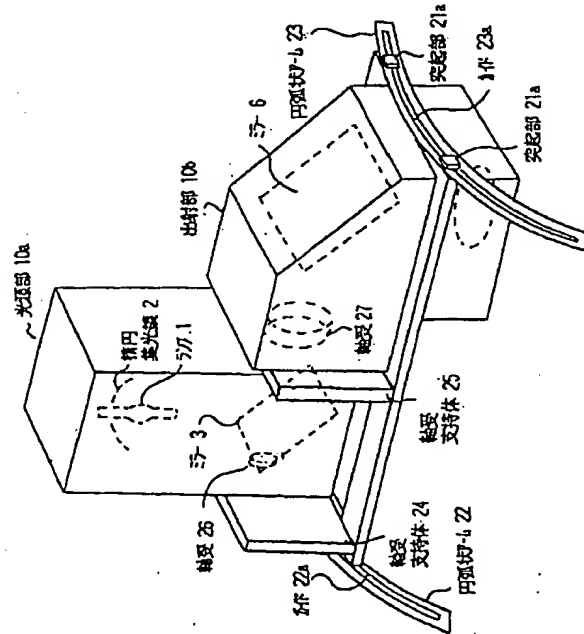
【図3】

本発明の実施例の光照射部の分解図



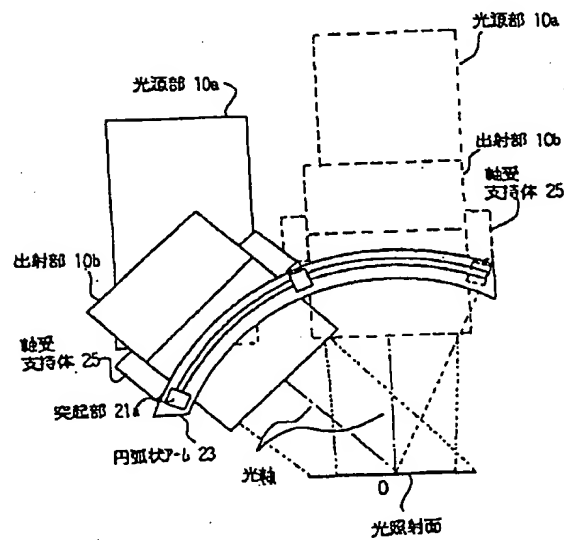
【図2】

本発明の実施例の光照射部の外観図



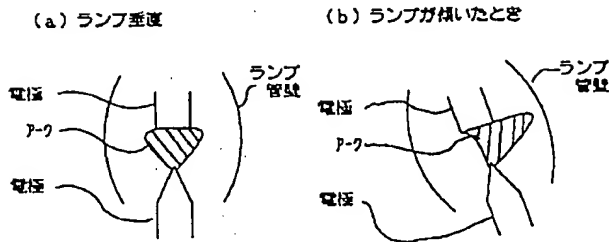
【図4】

本発明の実施例の光照射部が傾いた状態を示す図



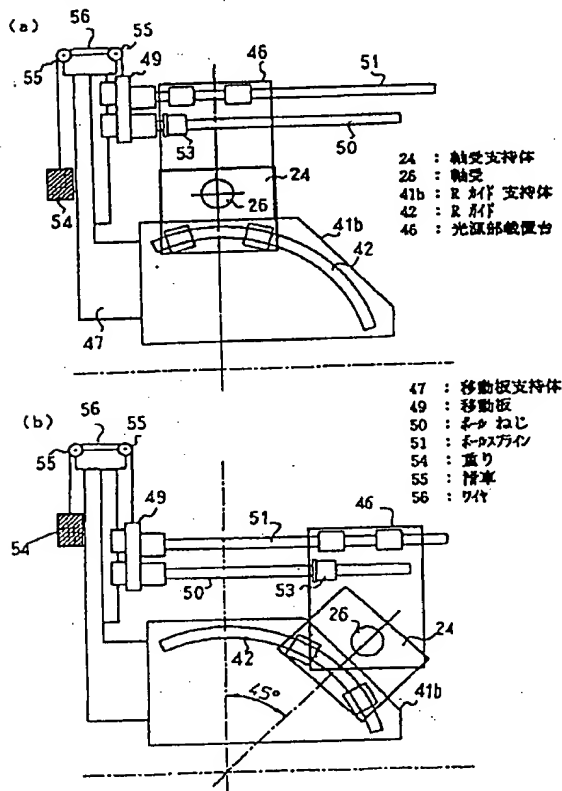
【図5】

ランプが傾いたときのアーキの状態を示す図



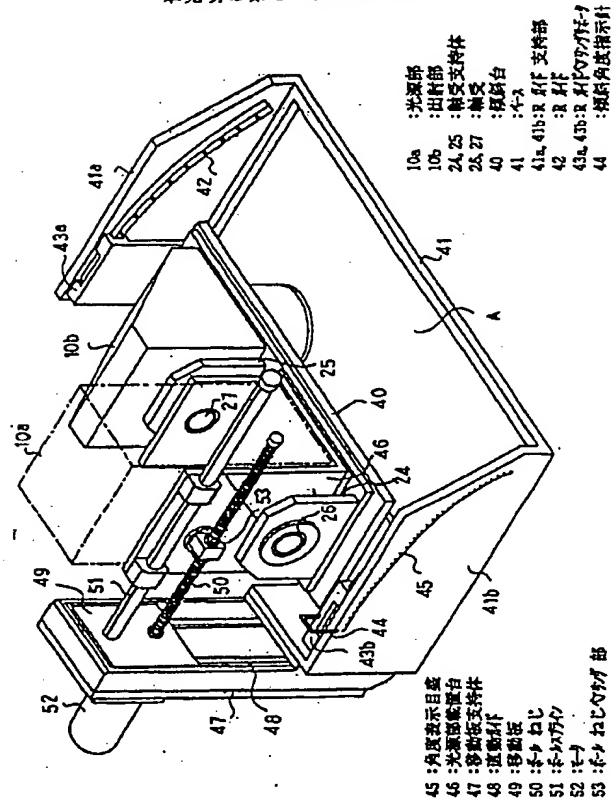
【図7】

第2の実施例の光照射部が傾いた状態を示す図



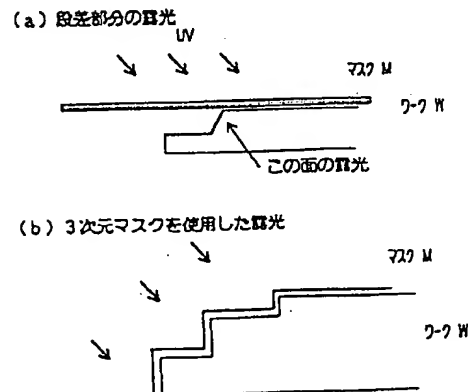
【図6】

本発明の第2の実施例を示す図



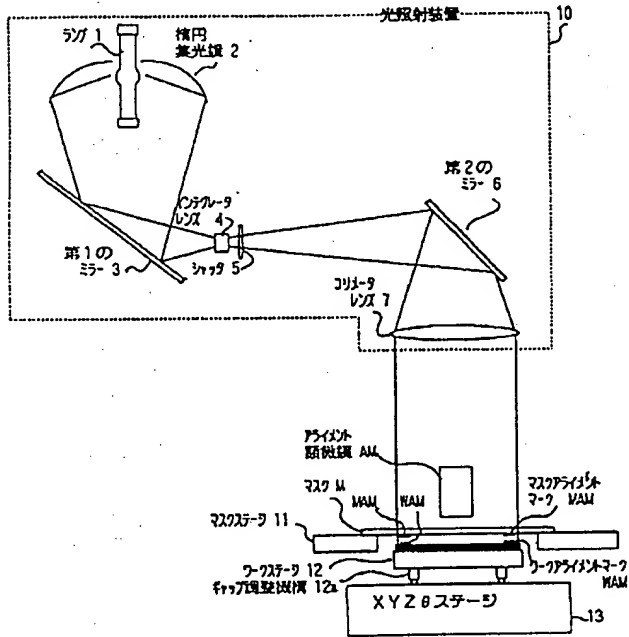
【図10】

段差部分のあるワーク等を露光する場合の光の照射方向を説明する図



【図8】

従来のプロキシミティ露光装置の概略構成を示す図



【図9】

段差部分のあるワークの一例を示す図

